

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-296866

(43)Date of publication of application : 29.10.1999

(51)Int.Cl. G11B 7/08
G11B 33/12

(21)Application number : 11-025565

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 02.02.1999

(72)Inventor : INADA MASAHIRO
SAJI YOSHITO
INOUE MASAOMI

(30)Priority

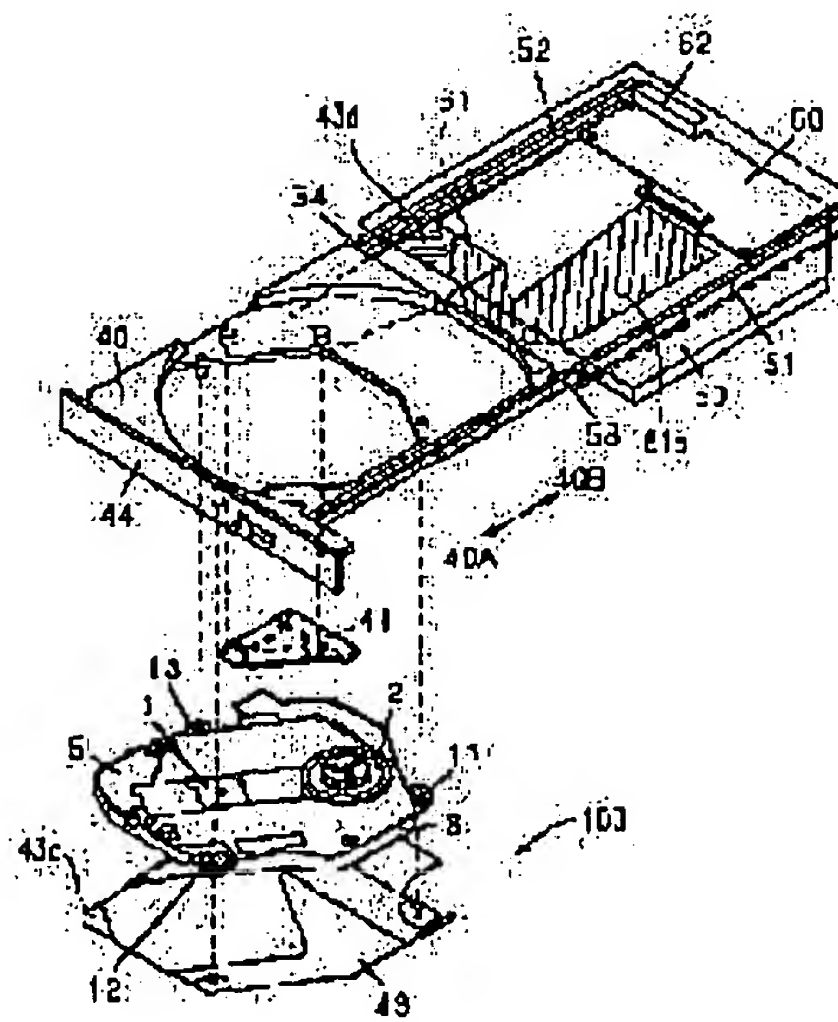
Priority number : 10 31003 Priority date : 13.02.1998 Priority country : JP

(54) OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a compact and thin optical disk device mountable even on a notebook-type personal computer.

SOLUTION: This optical disk device 100 is provided with an optical pickup 1 for recording/reproducing a signal in an optical disk 10, a guide body for supporting the optical disk pickup 1 and guiding the movement of the optical pickup 1 in the radial direction of the optical disk 10, an upper cover 9 for protecting the guide body, a lower cover 43 for protecting the same, and a base chassis 3 for supporting the guide body inside. A height between the upper and lower covers 9 and 43 in the outer peripheral side of the optical disk 10 is set higher than that between the upper and lower covers 9 and 43 on the inner peripheral side of the optical disk 10.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-296866

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.⁹

G 1 1 B 7/08

33/12

識別記号

3 0 1

F I

G 1 1 B 7/08

33/12

A

3 0 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-25565

(22) 出願日 平成11年(1999)2月2日

(31) 優先権主張番号 特願平10-31003

(32) 優先日 平10(1998)2月13日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 稲田 真寛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式 会社内

(72) 発明者 佐治 義人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式 会社内

(72) 発明者 井上 雅臣

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式 会社内

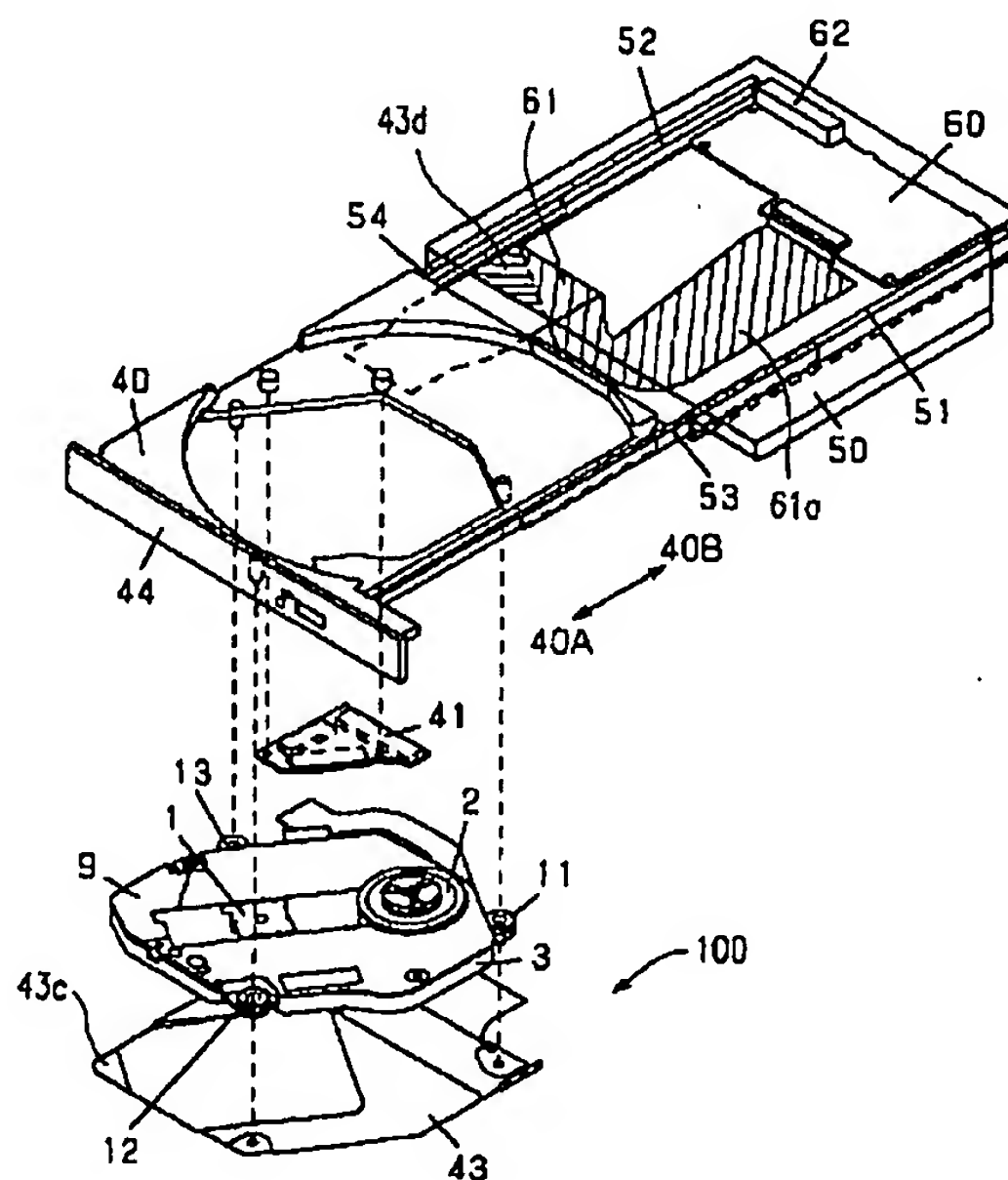
(74) 代理人 弁理士 山本 秀策

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 ノートパソコンにも搭載可能な小型・薄型の光ディスク装置を提供する。

【解決手段】 本発明の光ディスク装置100は、光ディスク10に信号を記録・再生を行う光ピックアップ1と、前記光ピックアップ1を支持し、前記光ディスク10の半径方向における前記光ピックアップ1の移動を案内するガイド体と、前記ガイド体を保護する上カバー9と、前記ガイド体を保護する下カバー43と、前記ガイド体を内部に支持するベースシャーシ3とを備えている。前記光ディスク10の外周側における前記上カバー9と前記下カバー43との間の高さが、前記光ディスク10の内周側における前記上カバー9と前記下カバー43との間の高さより高い。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 光ディスクに信号を記録および光ディスクから信号を再生のうち少なくとも一方を行う光ピックアップと、

前記光ピックアップを支持し、前記光ディスク半径方向における前記光ピックアップの移動を案内するガイド体と、

前記ガイド体を保護する上カバーと、

前記ガイド体を保護する下カバーと、

前記ガイド体を内部に支持するベース部とを備え、

前記光ディスクの外周側における、前記上カバーと前記下カバーとの間の高さが、前記光ディスクの内周側における、前記上カバーと前記下カバーとの間の高さより高い光ディスク装置。

【請求項２】 前記ガイド体が前記光ディスクと前記光ピックアップのチルト角を調整することが可能である請求項１に記載の光ディスク装置。

【請求項３】 前記光ディスクに信号を記録・再生すべき面の垂直方向に対して、最も離れている下カバーの部分が、前記光ディスクの外周の外側に位置する請求項１に記載の光ディスク装置。

【請求項４】 前記光ディスク装置が、前記光ピックアップ、前記ガイド体、前記上カバー、前記下カバー、および前記ベース部を搭載するトレーと、前記トレーを出し入れすることが可能な筐体と、前記筐体に引き回された配線部材とを備え、前記トレーが前記筐体に格納されているときに、前記配線部材が、前記最も離れている下カバーの部分を避けるように配線される請求項３に記載の光ディスク装置。

【請求項５】 前記トレーが前記筐体に格納されているとき、前記配線部材の形状がＵ字型である請求項４に記載の光ディスク装置。

【請求項６】 前記配線部材には、光ディスクに記録される信号および光ディスクから再生された信号のうち少なくとも１つが伝送される請求項４に記載の光ディスク装置。

【請求項７】 前記上カバーが、前記光ディスクの外周の外側で段差を有する請求項１に記載の光ディスク装置。

【請求項８】 前記光ディスク装置が、前記光ディスクを回転させるためのモータをさらに備えた請求項１に記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、ＤＶＤ等の高密度・高容量型のディスク状記録媒体を記録または再生する光ディスク装置に関し、特に、家庭用映像機器やコンピュータの周辺装置として用いられる小型および／または薄型光ディスク装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】ＣＤ－ＲＯＭに代表される光ディスク装置では、ノートパソコンへの搭載のために、小型・薄型化が急速に進みつつある。

【０００３】一般に、光ディスク装置について小型・薄型化を図った場合、振動スペースや可動スペースなどの十分なクリアランスを確保することが困難である。光ディスク装置内に構成される部品の搭載スペースに制限を受けるからである。

【０００４】このような搭載スペースの制限を受ける小型・薄型化された光ディスク装置の従来の製品例として、高さ１２．７mmのＣＤ－ＲＯＭドライブがあり、それはノートパソコンに搭載され、市場に出回っている。

【０００５】高さ１２．７mmのＣＤ－ＲＯＭドライブは、光ピックアップと、ディスククランプ機構を有したディスクモータと、光ピックアップおよびディスクモータを支持するベースシャーシと、ベースシャーシをダンパを介して支持するトレーと、回路部等を搭載し、トレーを前後方向にスライド可能に支持する外装部と、光ピックアップと本体部と接続する配線部材とからなる。

【０００６】一方、現在、ＣＤの８倍の記録容量を誇るＤＶＤが一躍脚光を浴びており、ＤＶＤフォーマットによる光ディスクを用いたＤＶＤプレーヤやＤＶＤ－ＲＯＭが、すでに市場投入され始めている。

【０００７】一般に、光ディスクの記録面が対物レンズの光軸に対して傾いていると、光学系のＮＡ値（開口数）の３乗に比例して波面収差が発生する。ところが、ＤＶＤにおいては高密度記録再生を行う光ピックアップの光学系のＮＡ値（０．６）は、ＣＤのＮＡ値（０．４５）より大きく設定されている。このため、わずかな光軸の傾きでジッタが大きくなる。

【０００８】従ってＤＶＤの光ディスク装置では、ジッタを改善するためチルト角（光ピックアップの光軸とディスク記録面との傾き角）を調整するメカニズムが必要になる。チルト角を調整するメカニズムにはディスクモータを傾斜させるもの、光ピックアップを傾斜させるもの、ガイド軸を傾斜させるもの等があるが、これらの調整メカニズムにおいて、ディスクモータ、光ピックアップを傾斜させるものは調整感度が悪く、ガイド軸を傾斜させるものは比較的調整感度が良いという特徴を有している。

【０００９】このような機能を有する光ディスク装置は、先に出願した特開平１０－１１６４７９号公報に記載されている。特開平１０－１１６４７９号公報には、光ピックアップのディスク半径方向への移動を支持する主軸および副軸のそれぞれの外周端を光ディスクに対向する方向に調節可能とし、光ピックアップを中間半径位置に保持した状態で、主軸の揺動によりラジアルチルト調節を、副軸の揺動によりタンジェンシアルチルトの調節をおこなう光ディスク装置が記載されている。

【００１０】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した高さ１２．７mmのＣＤ－ＲＯＭドライブの構成では、上記のチルト角を調整するメカニズムを搭載していないため、ＤＶＤ等の高密度・高容量型のディスク状記録媒体の記録または再生を行うことはできないという問題を有していた。

【００１１】本発明は上記課題を解決し、ノートパソコンにも搭載可能な小型・薄型の光ディスク装置を提供することを目的とする。

【００１２】

【課題を解決するための手段】本発明の光ディスク装置は、光ディスクに信号を記録することおよび光ディスクから信号を再生することのうち少なくとも一方を行う光ピックアップと、前記光ピックアップを支持し、前記光ディスク半径方向における前記光ピックアップの移動を案内するガイド体と、前記ガイド体を保護する上カバーと、前記ガイド体を保護する下カバーと、前記ガイド体を内部に支持するベース部とを備え、前記光ディスクの外周側における前記上カバーと前記下カバーとの間の高さが、前記光ディスクの内周側における前記上カバーと前記下カバーとの間の高さより高いことにより上記目的が達成される。

【００１３】前記ガイド体が前記光ディスクと前記光ピックアップのチルト角を調整することが可能であってもよい。

【００１４】前記光ディスクに信号を記録・再生すべき面の垂直方向に対して、最も離れている下カバーの部分が、前記光ディスクの外周の外側に位置してもよい。

【００１５】前記光ディスク装置が、前記光ピックアップ、前記ガイド体、前記上カバー、前記下カバー、および前記ベース部を搭載するトレーと、前記トレーを出し入れすることが可能な筐体と、前記筐体に引き回された配線部材とを備え、前記トレーが前記筐体に格納されているときに、前記配線部材が、前記最も離れている下カバーの部分を避けるように配線されてもよい。

【００１６】前記トレーが前記筐体に格納されているとき、前記配線部材の形状がＵ字型であってもよい。

【００１７】前記配線部材には、光ディスクに記録される信号および光ディスクから再生された信号のうち少なくとも１つが伝送されてもよい。

【００１８】前記上カバーが、前記光ディスクの外周の外側で段差を有してもよい。

【００１９】前記光ディスク装置が、前記光ディスクを回転させるためのモータをさらに備えてもよい。

【００２０】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の光ディスク装置における実施形態を図面を用いて説明する。

【００２１】図１および図２は、本発明の光ディスク装置における実施形態を示す図である。

【００２２】図１に示す光ディスク装置１００は、光ピックアップ１、ガイド体２０、３０、２６、３６、上カバー９、下カバー４３、およびベースシャーシ３を備えている。

【００２３】光ピックアップ１は、光ディスク１０に信号を記録および再生のうち少なくとも一方を行う。

【００２４】ガイド体２０、３０、２６、３６は、光ピックアップ１を支持しディスク半径方向への移動を案内する。また、ガイド体２０、３０、２６、３６は、光ディスク１０と光ピックアップ１のチルト角を調整することが可能である。以後、部材２０を主軸２０と呼び、部材３０を副軸３０と呼び、部材２６を主軸可変機構２６と呼び、部材３６を副軸可変機構３６と呼ぶ。主軸２０は光ピックアップ１を支持し、光ピックアップ１の対物レンズ１ａがディスク１０の、内周から外周へ、外周から内周へ半径方向に移動する動作を案内する。副軸３０は、主軸２０と概平行に設けられ、光ピックアップ１を支持する。言い換えると、光ピックアップ１は、主軸２０および副軸３０に沿って、それらの軸方向に移動することができる。

【００２５】上カバー９は、少なくとも、主軸２０および副軸３０の一部を保護してもよい。たとえば、上カバー９は、ベースシャーシ３内に配置される、光ピックアップ１以外の構成要素を覆ってもよい。以後、上カバー９をベースカバー９と呼ぶ。

【００２６】下カバー４３は、ベースカバー９と対向するように配置される。下カバー４３は、図１に示すように、ベースシャーシ３内に配置される構成要素を保護してもよい。言い換えると、下カバー４３は、ベースシャーシ３内に配置される構成要素を覆ってもよい。以後、下カバー４３をトレーカバー４３と呼ぶ。本実施形態では、光ディスク１０の外周に近い部分のベースカバー９とトレーカバー４３との間の高さが、光ディスク１０の内周に近い部分のベースカバー９とトレーカバー４３との間の高さより高い。たとえば、光ディスク１０の外周部分に対応する、ベースカバー９とトレーカバー４３との間の高さが、光ディスク１０の内周部分に対応するベースカバー９とトレーカバー４３との間の高さより高い。このため、本実施形態では、容易にチルト調整を行うことができる。

【００２７】ベースシャーシ３の内部に、光ピックアップ１、主軸２０および副軸３０が配置される。ベースシャーシ３は、主軸２０および副軸３０を支持する。たとえば、ベースシャーシ３に固定された主軸支持部２１が、光ディスク１０の内周側にある主軸２０の端を支持し、ベースシャーシ３に固定された副軸支持部３１が光ディスク１０の内周側にある副軸３０の端を支持してもよい。

【００２８】光ディスク装置１００は、光ディスク１０を回転させるディスクモータ２をさらに備えていてもよ

い。言い換えると、光ディスク装置１００は、必ずしもディスクモータ２を備えていなくてもよい。光ディスク装置１００が取り付けられる、ノートパソコンなどにディスクモータ２が取り付けられている場合があるからである。また、光ディスク装置１００は、図２に示す構成の全てまたは一部をさらに備えていてもよい。

【００２９】以下に、図２に示す構成を説明する。

【００３０】図２は、光ピックアップ移送系およびディスクモータを包含するベースシャーシ部の構成を示す一部透視斜視図である。

【００３１】ディスクモータ２は、光ディスク１０を保持するディスク保持機構２ａを有している。ディスクモータ２のステータ部分は、ベースシャーシ３の底部に固定されている。また、ディスクモータ２の配線部材（ＦＰＣ）２ｃは、ベースシャーシ３の第１の面に貼り付けられてもよい。また、光ピックアップ１の配線部材（ＦＰＣ）１ｅは、ベースシャーシ３の第２の面に貼り付けられてもよい。

【００３２】ここで、第１の面とは、ディスクモータ２のステータ部分が固定されている面である。また、第２の面とは、トレーカバー４３で保護される方の面である。また、ディスクモータ２は、ベースカバー９によって覆われていなくてもよい。

【００３３】駆動部は、光ピックアップ１を主軸２０および副軸３０に沿って移動させることができる。たとえば、駆動部は、モータ６、モータ６をベースシャーシ３に固定するモータブラケット７、モータ６の出力軸に固定されたモータギヤ８１、スクリューシャフト４、スクリューシャフト４に固定されたスクリューギヤ８２、および主軸支持部２１に回転自在に設けられた中間ギヤ８３を有していてもよい。また、モータ６のボディは、ベースカバー９および／またはトレーカバー４３で覆われていなくてもよい。

【００３４】スクリューシャフト４は主軸２０と平行に設けられ、スクリューシャフト４には螺旋状の溝が刻まれている。スクリューシャフト４は、光ピックアップ１に取り付けられた歯部５と噛み合う。主軸支持部２１の軸の先端には、スクリューシャフト４の軸方向のガタを取り除くために、弾性部材、たとえばスラストバネ１４が取り付けられている。

【００３５】図１に示すように、光ディスク装置１００は、トレー４０に固定されてもよい。たとえば、光ディスク装置１００は、外部から光ディスク装置１００への衝撃を緩衝するために、ダンパー１１、１２、１３を介してトレー４０と接続されてもよい。

【００３６】トレー４０は、外装体５０に格納されてもよい。その外装体５０は板金で構成されてもよい。たとえば、外装体５０には、コの字型のレールガイド５１、５２が取り付けられている。レールガイド５１は、レールガイド５２と相対する、外装体５０の側面に設けられ

ている。

【００３７】レールガイド５１、５２がレール５３、５４を図１に示す矢印４０Ａまたは４０Ｂ方向に移動可能なようにガイドする。トレー４０は、レール５３、５４にガイドされて、矢印４０Ａまたは４０Ｂ方向にスライドすることができる。なお、レール５３、５４は、レールガイド５１、５２に対して相対的にスライドすることができ、トレー４０に対して相対的にスライドすることができる。

【００３８】中継基板４１は、光ピックアップ１からの配線部材１ｅとディスクモータ２からの配線部材２ｃに接続され、トレー４０の裏面に固定されている。

【００３９】トレー４０が外装体５０に格納されたとき、カバー４４は、外装体５０に設けられた、トレー４０を格納するための開口部を覆う。

【００４０】また、外装体５０は、メイン基板６０、配線部材（ＦＰＣ）６１、および外部接続コネクタ６２を有していてもよい。

【００４１】外部接続コネクタ６２は、メイン基板６０上で外装体５０の背面に向けて設けられている。外部接続コネクタ６２は、外装体５０の外部とメイン基板６０との間に信号を転送するために使用される。メイン基板６０は、外装体５０の内部で奥の方に固定される。奥の方とは、トレー４０を格納するための開口部から離れ、その空間と相対する外装体５０の側面付近を意味する。

【００４２】配線部材（ＦＰＣ）６１は、メイン基板６０と中継基板４１とを接続する。トレー４０がスライドする際に、トレー４０または外装体５０と引っかからないように、配線部材（ＦＰＣ）６１の一部が外装体５０に貼り付けられている。貼り付け部６１ａから中継基板４１までの間の配線部材（ＦＰＣ）６１は異形のＵ字型に屈曲している。配線部材（ＦＰＣ）６１の状態を図３および図４に示す。図３は、トレー４０が外装体５０に格納されたときの配線部材（ＦＰＣ）６１状態を示す図であり、図４は、トレー４０が外装体５０から引き出されたときの配線部材（ＦＰＣ）６１状態を示す図である。

【００４３】上述したように、光ディスク１０の内周側にある主軸２０および副軸３０の端部は、主軸支持部２１および副軸支持部３１によって支持されている。光ディスク１０の外周側にある主軸２０および副軸３０の端部の構成を図５および図６を用いて説明する。

【００４４】図５は、主軸可変機構２６を示す図である。

【００４５】主軸可変機構２６は、光ピックアップ１の光軸と光ディスクの記録面との傾き角を調整する。主軸可変機構２６は、たとえば、主軸２０、主軸コイルバネ２２、主軸ブラケット２３、主軸カバー２４、および主軸調整ネジ２５を有している。

【００４６】主軸コイルバネ２２は、ベースシャーシ３

と主軸の端部20bとの間に配置され、主軸20の端部20bを矢印20A方向に付勢する。主軸ブラケット23は、主軸20の端部20bを支持する。つまり、主軸20が、ベースシャーシ3の法線方向（矢印20Aまたは矢印20B）に移動することができるように支持される。ベースシャーシ3に固定された主軸ブラケット23は、主軸コイルバネ22をホールドしている。主軸カバー24は、主軸ブラケット23上に固定されている。主軸20の端部20bおよび主軸コイルバネ22を覆う。主軸カバー24は、たとえば、板金である。主軸調整ネジ25は、主軸20の端部20bを主軸コイルバネ22とで挟んでいる。主軸調整ネジ25が回転されることにより、主軸20がベースシャーシ3の法線方向（矢印20Aまたは矢印20B方向）に調整される。

【0047】図6は、副軸可変機構36を示す図である。

【0048】副軸可変機構36は、光ピックアップ1の光軸と光ディスクの記録面との傾き角を調整する。副軸可変機構36は、たとえば副軸30、副軸コイルバネ32、副軸ブラケット33、副軸カバー34、および副軸調整ネジ35を有している。

【0049】副軸コイルバネ32は、ベースシャーシ3と副軸30の端部30bとの間に配置され、副軸30の端部30bを矢印30A方向に付勢する。副軸ブラケット33は、副軸30の端部30bを支持する。つまり、副軸30が、ベースシャーシ3の法線方向（矢印30Aまたは矢印30B）に移動することができるように支持される。

【0050】ベースシャーシ3に固定された副軸ブラケット33は、副軸コイルバネ32をホールドしている。副軸カバー34は、副軸ブラケット33上に固定されている。副軸30の端部30bおよび副軸コイルバネ32を覆う。副軸カバー34は、たとえば、板金であってもよい。

【0051】副軸調整ネジ35は、副軸30の端部30bを副軸コイルバネ32とで挟んでいる。副軸調整ネジ35が回転されることにより、副軸30がベースシャーシ3の法線方向（矢印30Aまたは矢印30B方向）に調整される。

【0052】以下に、光ディスク10の外周に近い部分のベースカバー9とトレカカバー43との間の高さh2が、光ディスク10の内周に近い部分のベースカバー9とトレカカバー43との間の高さh1より高いことにより、チルトを十分に調整することができる理由を、図7A、図7Bおよび図7Cを用いて説明する。

【0053】図7Aは、光ディスク装置100を光ディスク10を載せる方向から見た図であり、図7Bおよび図7Cは、図7Aに示す光ディスク装置を線分Aで切断した場合における断面を示す図である。

【0054】図7Aに示すように、光ピックアップが光

ディスク10の外周に位置する状態を光ピックアップ1'とし、光ピックアップが光ディスク10の内周に位置する状態を光ピックアップ1''とする。

【0055】たとえば、チルト角を基準値以内に抑えるために、図5および図6に示すように、主軸可変機構26における主軸調整ネジ25を回転させて、主軸20を矢印20A方向に移動させて、副軸可変機構36における副軸調整ネジ35を回転させて副軸30を矢印30A方向に移動させる場合、図7Bに示すように、光ピックアップ1は、移動軌道面b1に沿って移動する。

【0056】ここで、移動軌道面b1に対してほぼ平行な空間a1をクリアランスとする。本実施形態では、ベースカバー9において、光ディスク10が載らない部分が光ディスク10が載る部分より、トレー40側に寄っていてもよい。言い換えると、ベースカバー9に対して光ディスク10が載る面方向に、段差が付けられてもよい。

【0057】このため、光ピックアップ1'とベースカバー9との間に空間a1が構成され、主軸可変機構26および/または副軸可変機構36によって、上昇した光ピックアップ1が光ディスク10の外周に移動したとしても、光ピックアップ1がベースカバー9と接触することではなく、光ピックアップ1の円滑な移送が可能となる。つまり、チルトを十分に調整することができる。

【0058】また、チルト角を基準値以内に抑えるために、図5および図6に示すように、主軸可変機構26における主軸調整ネジ25を回転させて、主軸20を矢印20B方向に移動させて、副軸可変機構36における副軸調整ネジ35を回転させて副軸30を矢印30B方向に移動させる場合、図7Cに示すように、光ピックアップ1は、移動軌道面b2に沿って移動する。

【0059】ここで、移動軌道面b2に対してほぼ平行な空間a2をクリアランスとする。本実施形態では、光ピックアップ1が移動する方向において、トレカカバー43が、光ディスク10の、内周から外周に向けて傾斜している。

【0060】このため、光ピックアップ1'とトレカカバー43との間に空間a2が構成され、主軸可変機構26および/または副軸可変機構36によって、下降した光ピックアップ1が光ディスク10の外周に移動したとしても、光ピックアップ1がトレカカバー43と接触することではなく、光ピックアップ1の円滑な移送が可能となる。つまり、チルトを十分に調整することができる。

【0061】以下に、光ディスク装置100のチルト調整能力と従来の光ディスク装置のチルト調整能力とを図8Aおよび図8Bを用いて説明する。

【0062】図8Aは、光ディスク装置100のチルト調整能力を示すための図であり、図8Bは従来の光ディスク装置のチルト調整能力を示すための図である。

【0063】光ディスク装置100における、光ディス

ク10の外周に対応するベースカバー9とトレーカバー43との間の高さ h_2 は、従来の光ディスク装置における、光ディスク10の外周に対応するベースカバー9とトレーカバー43との間の高さ h_3 より大きい。このため、光ディスク装置100は、従来の光ディスク装置に比べて広範囲に光ピックアップ1を傾けることができる。

【0064】なお、図7Bおよび図7Cに示すように、トレーカバー43を矢印50B方向に傾斜させることにより、トレーカバー43の一部が外装体50に突出する。言い換えると、光ディスク10に信号を記録・再生すべき面の垂直方向に対して、最も離れているトレーカバー43の部分43cが、光ディスク10の外周の外側に位置している。以後、トレーカバー43の突出部を凸部43cと呼ぶ。

【0065】トレー40が外装体50に格納された場合、凸部43cは外装体50と接触はしないが、外装体50と凸部43cとの間の隙間43dはかなり狭くなる。このため、外装体50と凸部43cとの間43dに配線部材61を引き回すことは難しい。このため、本実施形態では、配線部材(FPC)61が、トレー40が外装体50に格納された場合、凸部43cと外装体50で形成される空間43dを避けるように、配置されている(図3および図4)。

【0066】上述したように、配線部材(FPC)61は異形のU字型に屈曲している。また、図3に示すように、トレー40が外装体50に格納された場合、配線部材(FPC)61はU字型をしている。そのU字型の側部およびU字型の底部は、外装体50に貼り付けられている。外装体50に貼り付けられている部分を貼り付け部61aと呼び、図4に斜線で示す。外装体50に貼り付けられていないU字型の側部は折り返され、外装体50に貼り付けられていないU字型の側部の端部は中継基板41に接続されている。また、凸部43cと外装体50で形成される空間43dを避けるため、外装体50に貼り付けられていないU字型の側部に近いU字の底部は、斜めに切れ上がっている。

【0067】なお、本実施形態では、光ディスク10の外周に近い部分のベースカバー9とトレーカバー43との間の高さが、光ディスク10の内周に近い部分のベースカバー9とトレーカバー43との間の高さより高いという状態は、図9～図16に示す状態を含む。

【0068】図9は、本実施形態におけるベースカバー9の一形状を示す図であり、図10は、図9に示すベースカバー9および光ピックアップ1をX方向から見た図である。光ディスク10の内周に近い部分のベースカバー9とトレーカバー43との間の高さは、 h_1 となる。また、光ディスク10の外周に近い部分のベースカバー9とトレーカバー43との間の高さは、 h_4 となる。図9および図10に示すように、光ディスク10の外周に

近い部分にはベースカバー9が存在しない。このような場合、高さ h_4 を無限大とみなす。この結果、 $h_4 > h_1$ となる。

【0069】図11は、本実施形態におけるトレーカバー43の一形状を示す図であり、図12は、図11に示すトレーカバー43および光ピックアップ1をX方向から見た図である。光ディスク10の内周に近い部分のベースカバー9とトレーカバー43との間の高さは、 h_1 となる。また、光ディスク10の外周に近い部分のベースカバー9とトレーカバー43との間の高さは、 h_4 となる。図11および図12に示すように、光ディスク10の外周に近い部分にはトレーカバー43が存在しない。このような場合、高さ h_4 を無限大とみなされる。この結果、 $h_4 > h_1$ となる。

【0070】図13は、本実施形態におけるベースカバー9の一形状を示す図であり、図14は、図13に示すベースカバー9および光ピックアップ1をX方向から見た図である。光ディスク10の内周に近い部分のベースカバー9とトレーカバー43との間の高さは、 h_1 となる。また、光ディスク10の外周に近い部分のベースカバー9とトレーカバー43との間の高さは、 h_4 となる。図13および図14に示すように、光ディスク10の外周に近い部分には、ベースカバー9は開口部を有する。このような場合、高さ h_4 を無限大とみなされる。この結果、 $h_4 > h_1$ となる。

【0071】図15は、本実施形態におけるトレーカバー43の一形状を示す図であり、図16は、図15に示すトレーカバー43および光ピックアップ1をX方向から見た図である。光ディスク10の内周に近い部分のベースカバー9とトレーカバー43との間の高さは、 h_1 となる。また、光ディスク10の外周に近い部分のベースカバー9とトレーカバー43との間の高さは、 h_4 となる。図15および図16に示すように、光ディスク10の外周に近い部分に、トレーカバー43は開口部を有する。このような場合、高さ h_4 を無限大とみなされる。この結果、 $h_4 > h_1$ となる。

【0072】なお、光ディスク10の外周に近い部分のベースカバー9とトレーカバー43との間の高さとは、光ディスク10の外周(光ディスク10の最も外側)に記録されているデータを、読み出す／書き込む場合、光ピックアップ1が位置し、その光ピックアップ1において、光ディスク10の内周から遠い方の光ピックアップ1の端部の位置の高さであってもよい。

【0073】本実施形態では、十分にチルトを調整することができるのであれば、図8Aに示すトレーカバー43の代わりに図8Bに示すトレーカバー43が用いられてもよい。また、本実施形態では、十分にチルトを調整することができるのであれば、図8Aに示すベースカバー9の代わりに図8Bに示すベースカバー9が用いられてもよい。

【００７４】本実施形態では、図８Ａに示すトレーカバー４３の代わりに、図１１または図１５に示すトレーカバー４３が用いられてもよい。

【００７５】本実施形態では、図８Ａに示すベースカバー９の代わりに、図９または図１３に示すベースカバー９が用いられてもよい。

【００７６】本実施形態では、図１０に示すトレーカバー４３の代わりに、図１１または図１５に示すトレーカバー４３が用いられてもよい。

【００７７】本実施形態では、図１４に示すトレーカバー４３の代わりに、図１１または図１５に示すトレーカバー４３が用いられてもよい。

【００７８】

【発明の効果】本発明の光ディスク装置では、光ディスクの外周側における上カバーと下カバーとの間の高さが、光ディスクの内周側における上カバーと下カバーとの間の高さより高い。このため、光ピックアップが光ディスクの外周側に移動したときであっても、上カバーと光ピックアップとの間または下カバーと光ピックアップとの間に適切なクリアランスを保つことができる。このため、光ディスク装置の厚さが薄くとも、本発明の光ディスク装置は正常に動作する。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の光ディスク装置における実施形態を示す図である。

【図２】光ピックアップ移送系およびディスクモータを包含するベースシャーシ部の構成を示す一部透視斜視図である。

【図３】トレー４０が外装体５０に格納されたときの配線部材（ＦＰＣ）６１状態を示す図である。

【図４】トレー４０が外装体５０から引き出されたときの配線部材（ＦＰＣ）６１状態を示す図である。

【図５】主軸可変機構２６を示す図である。

【図６】副軸可変機構３６を示す図である。

【図７Ａ】光ディスク装置１００を光ディスク１０を載せる方向から見た図である。

【図７Ｂ】図７Ａに示す光ディスク装置を線分Ａで切断した場合における断面を示す図である。

【図７Ｃ】図７Ａに示す光ディスク装置を線分Ａで切断した場合における断面を示す図である。

【図８Ａ】光ディスク装置１００のチルト調整能力を示すための図である。

【図８Ｂ】従来の光ディスク装置のチルト調整能力を示

すための図である。

【図９】本実施形態におけるベースカバー９の一形状を示す図である。

【図１０】図９に示すベースカバー９および光ピックアップ１をＸ方向から見た図である。

【図１１】本実施形態におけるトレーカバー４３の一形状を示す図である。

【図１２】図１１に示すトレーカバー４３および光ピックアップ１をＸ方向から見た図である。

【図１３】本実施形態におけるベースカバー９の一形状を示す図である。

【図１４】図１３に示すベースカバー９および光ピックアップ１をＸ方向から見た図である。

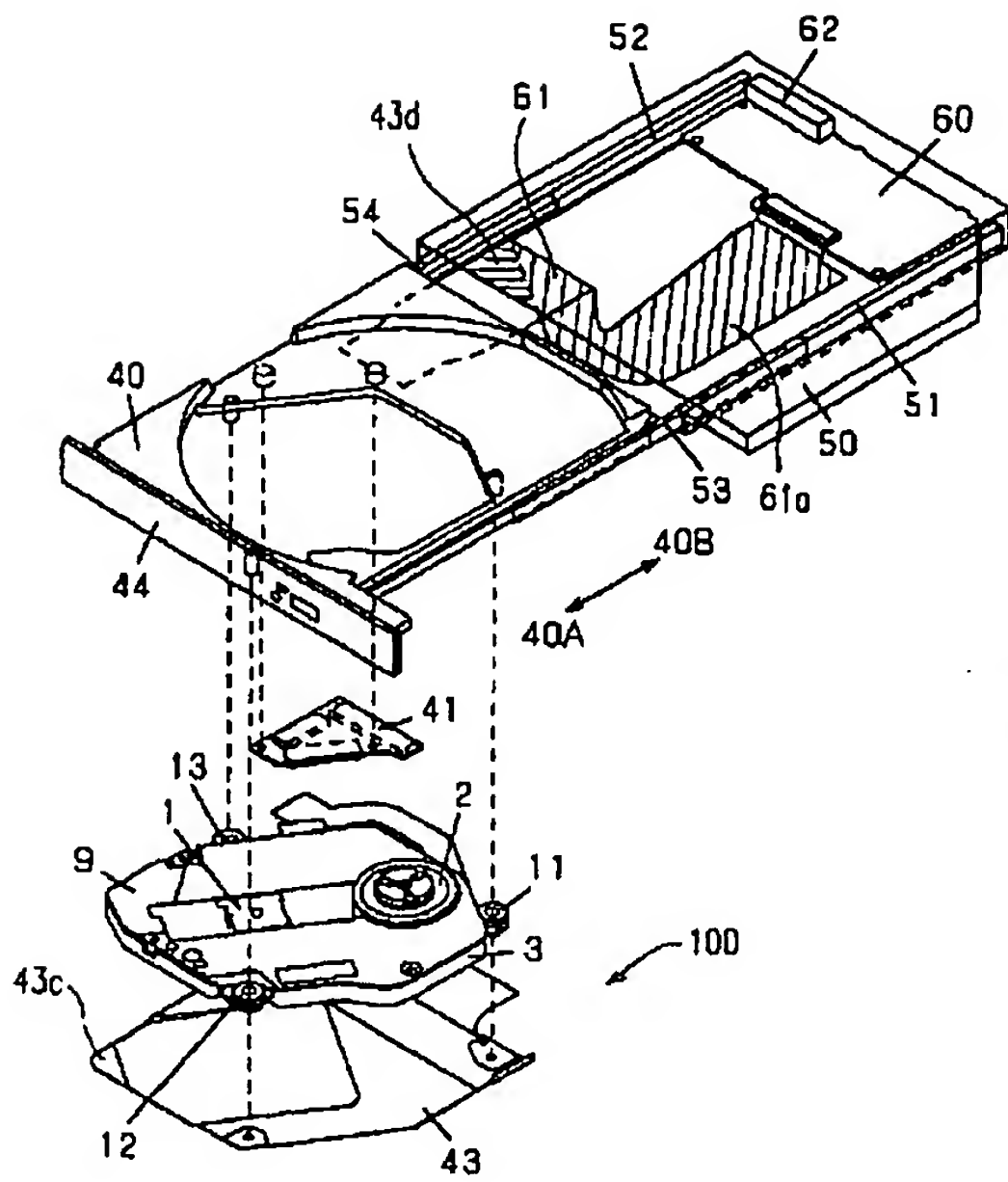
【図１５】本実施形態におけるトレーカバー４３の一形状を示す図である。

【図１６】図１５に示すトレーカバー４３および光ピックアップ１をＸ方向から見た図である。

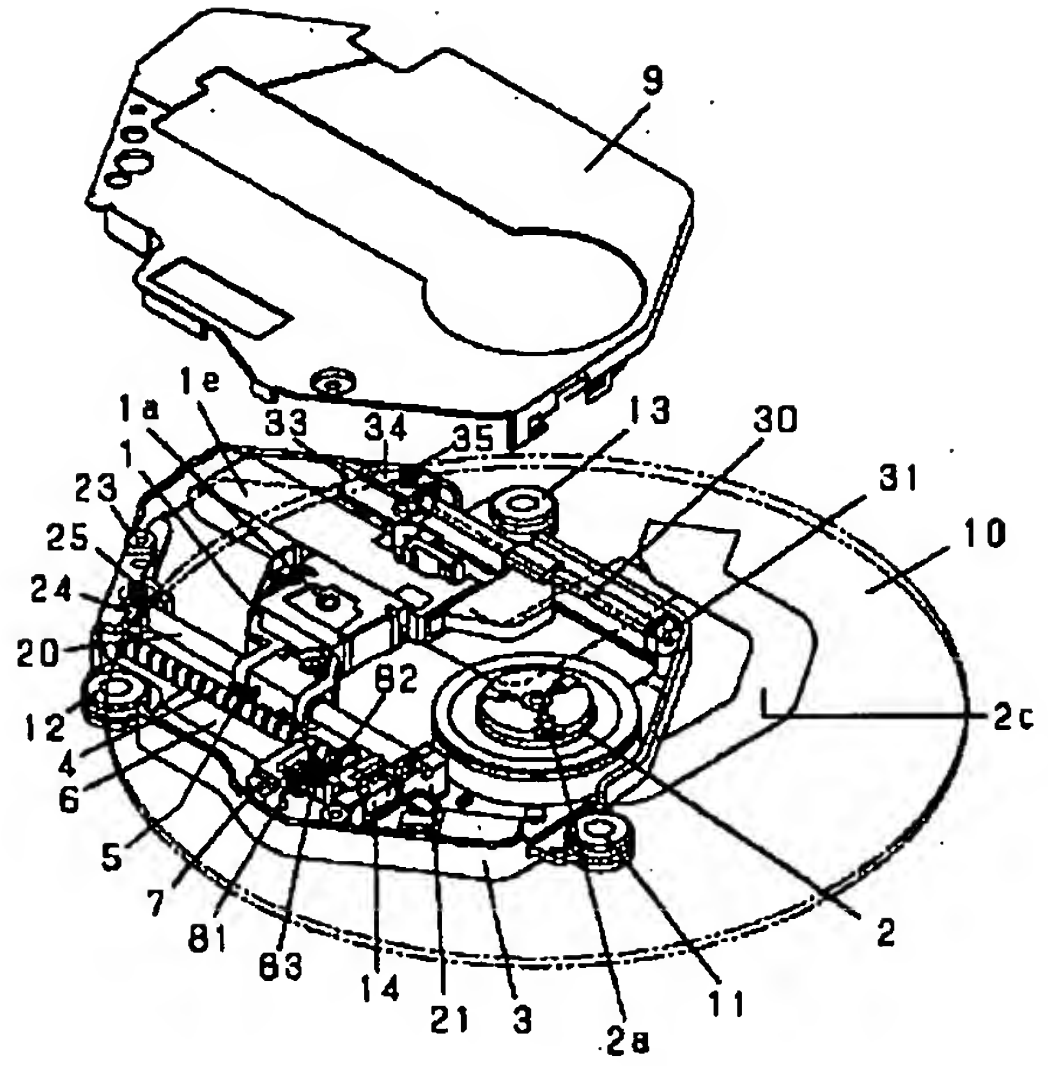
【符号の説明】

- １ 光ピックアップ
- ２ ディスクモータ
- ３ ベースシャーシ
- ４ スクリューシャフト
- ５ 歯部
- ６ モータ
- ９ ベースカバー
- １０ 光ディスク
- ２０ 主軸
- ２１ 主軸支持部
- ２２ 主軸コイルバネ
- ２５ 主軸調整ネジ
- ２６ 主軸可変機構
- ３０ 副軸
- ３１ 副軸支持部
- ３２ 副軸コイルバネ
- ３５ 副軸調整ネジ
- ３６ 副軸可変機構
- ４０ トレー
- ４１ 中継基板
- ４３ トレーカバー
- ５０ 外装体
- ６０ メイン基板
- ６１ 配線部材

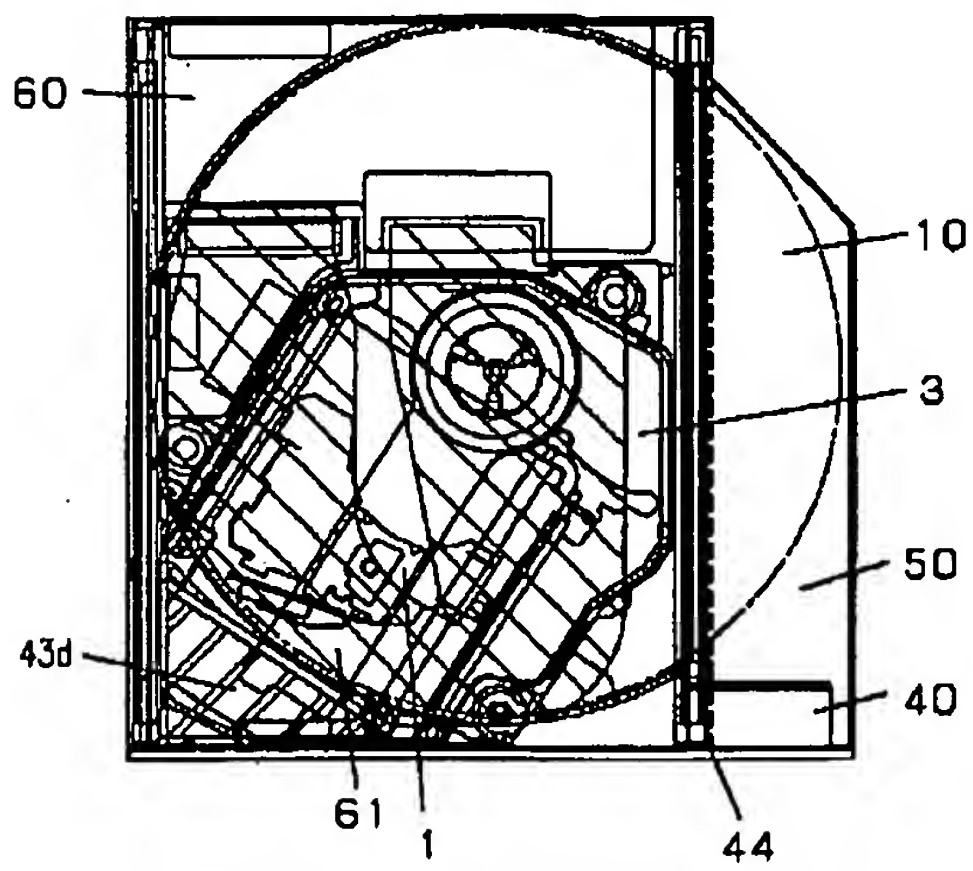
【図1】



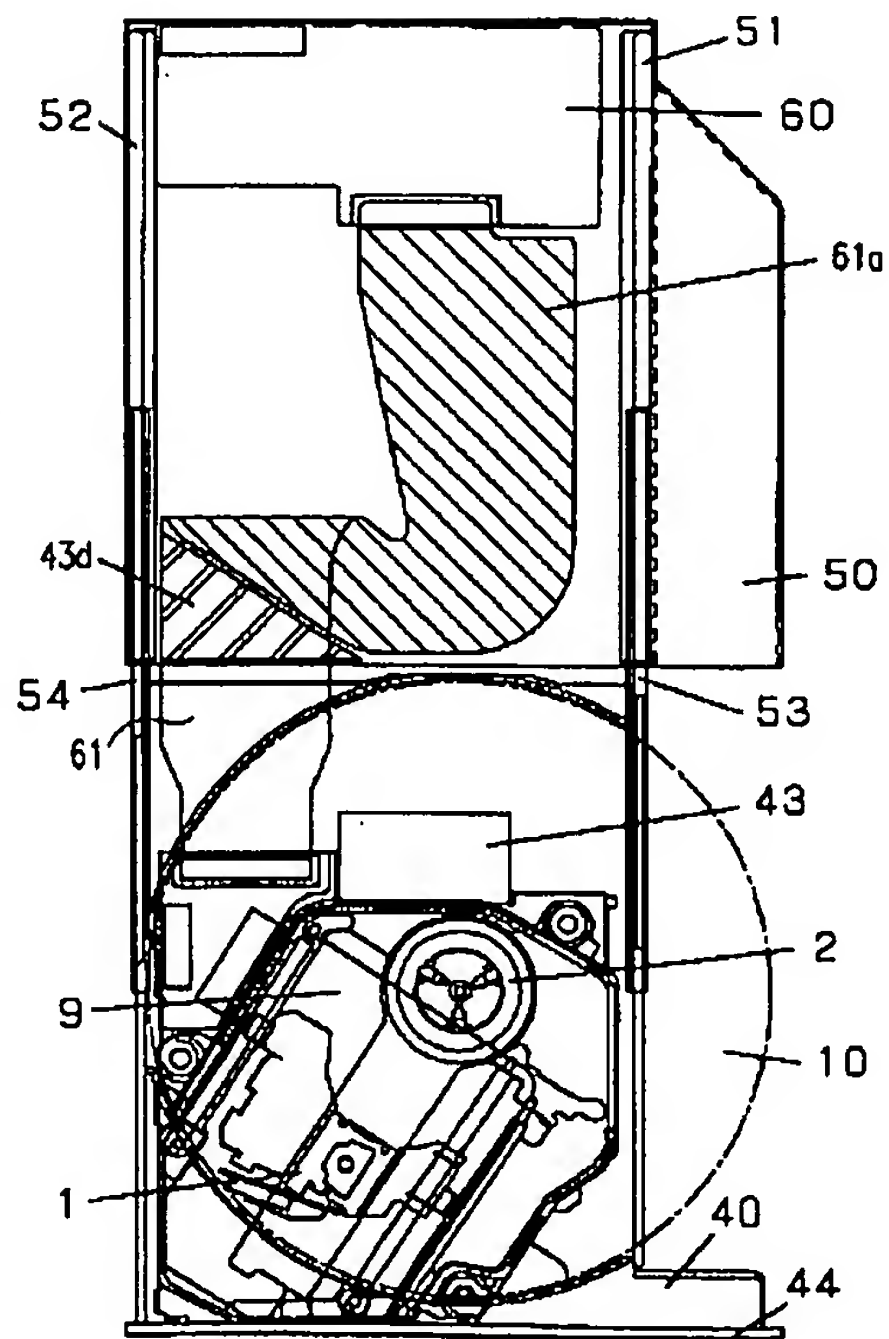
【図2】



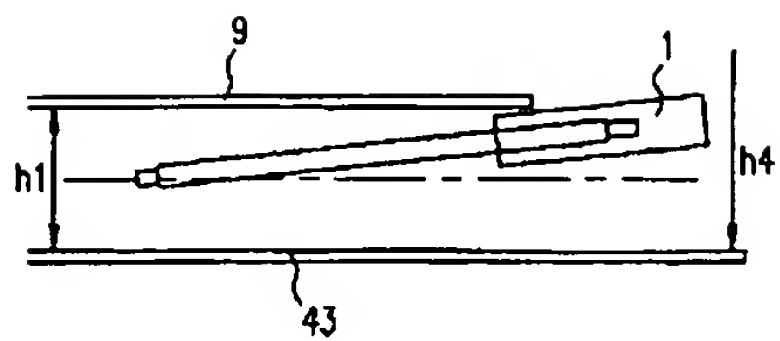
【図3】



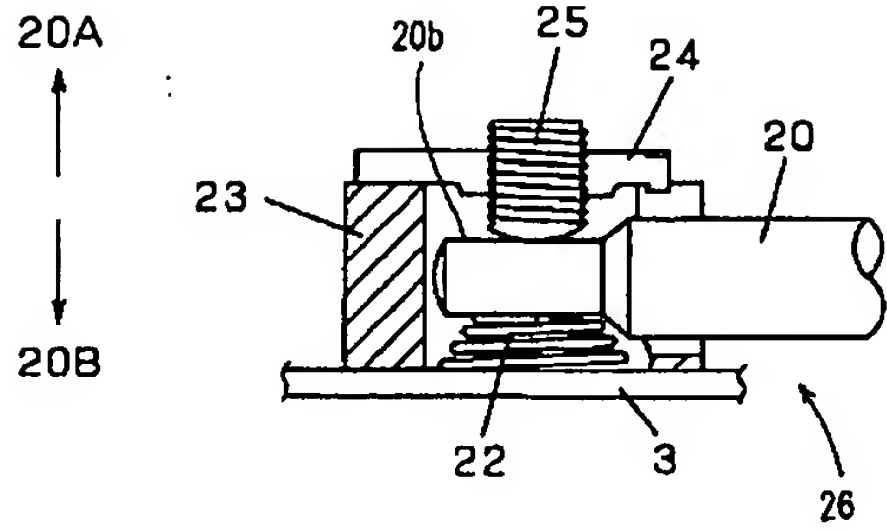
【図4】



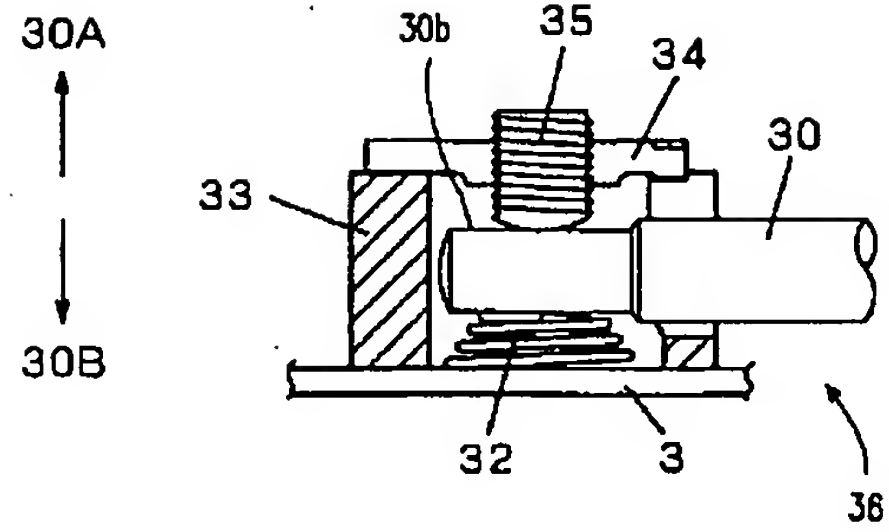
【図10】



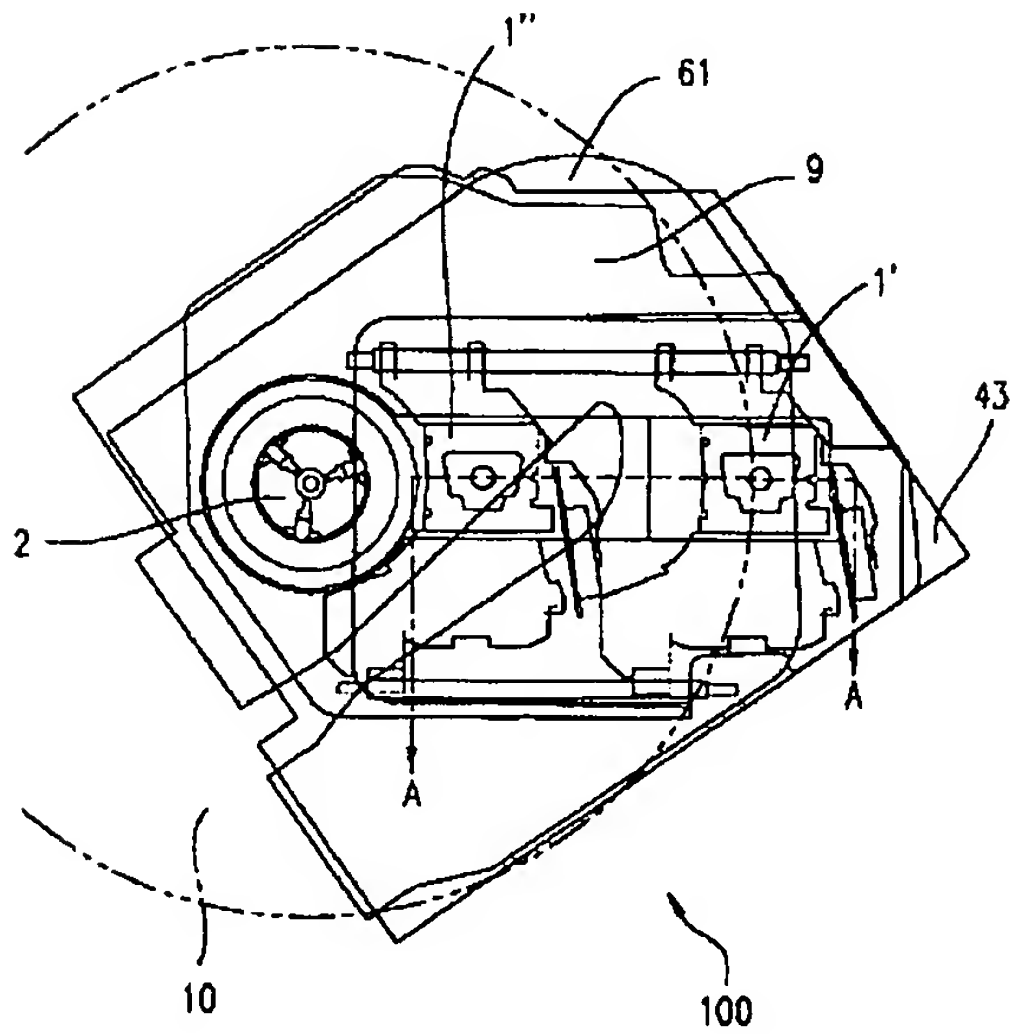
【図5】



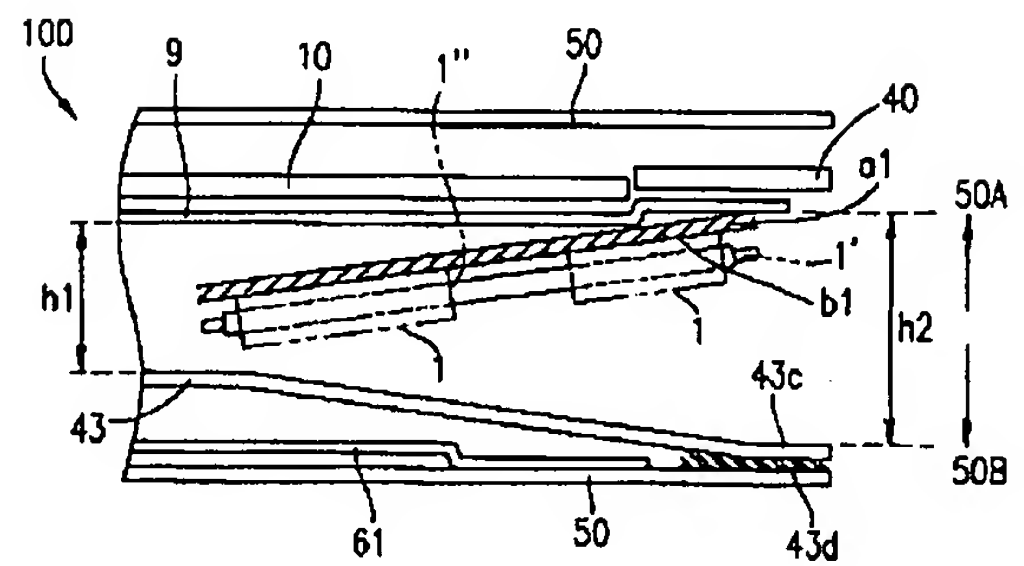
【図6】



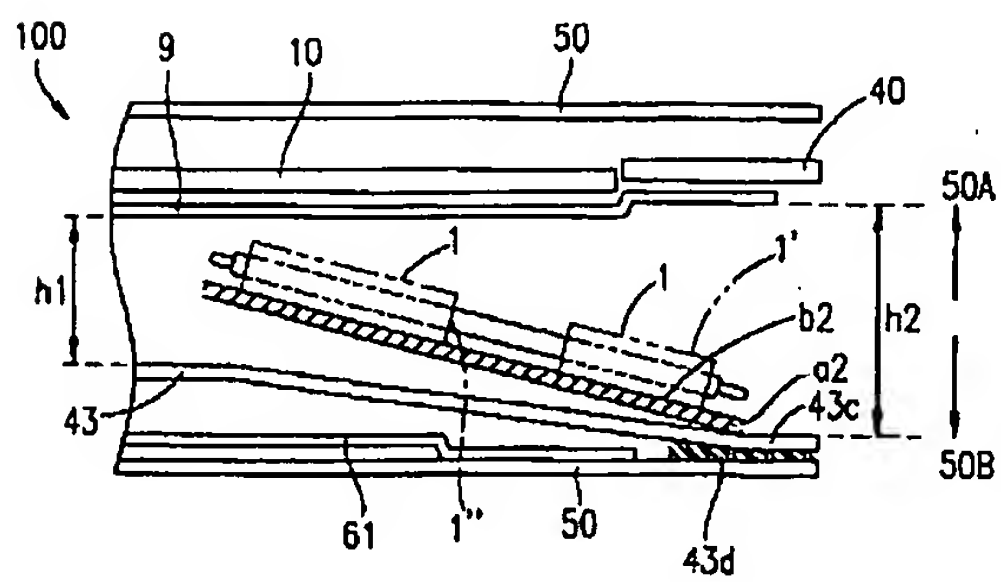
【図7 A】



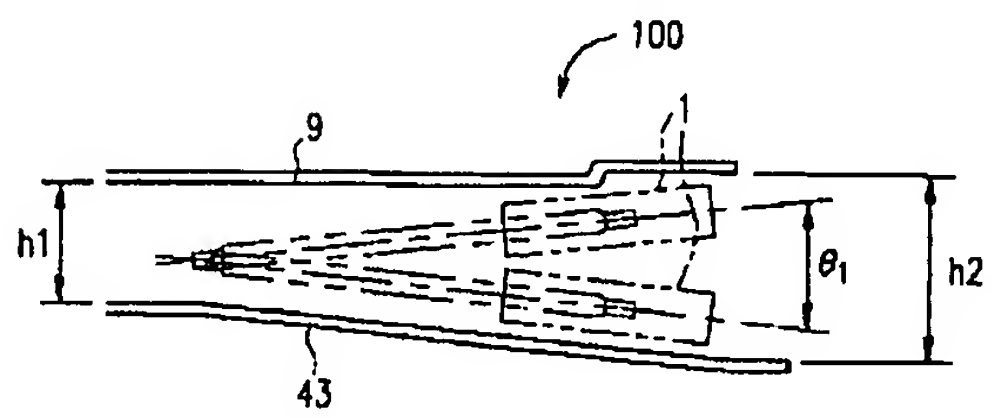
【図7 B】



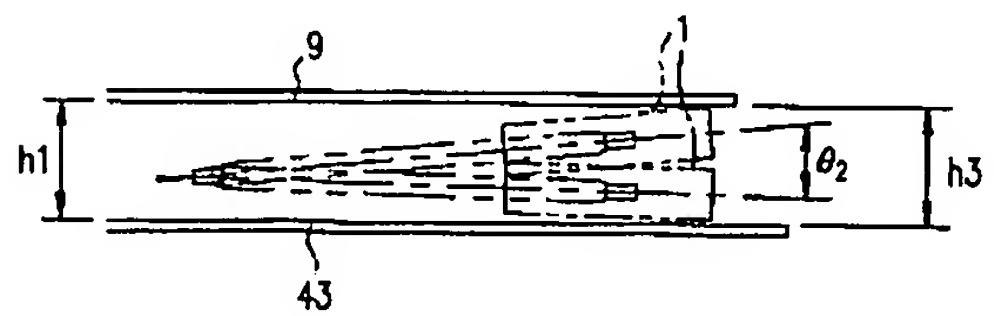
【図7 C】



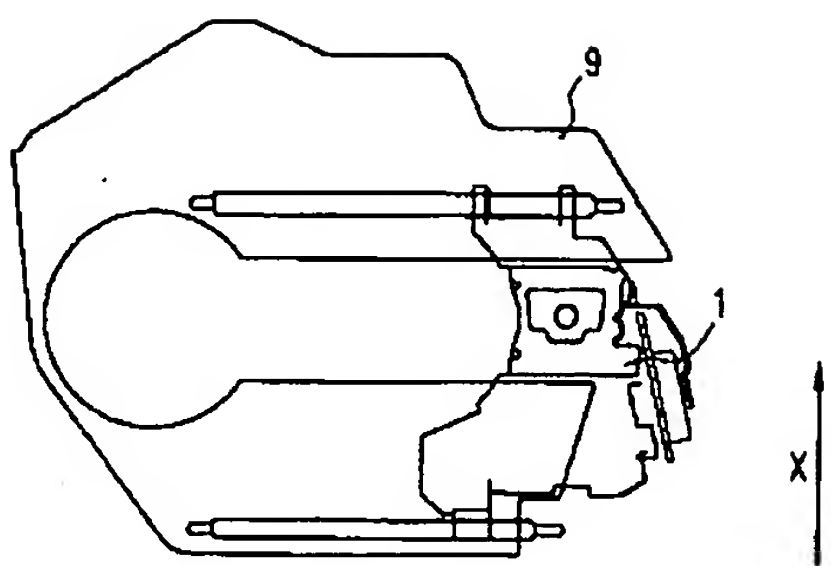
【図8 A】



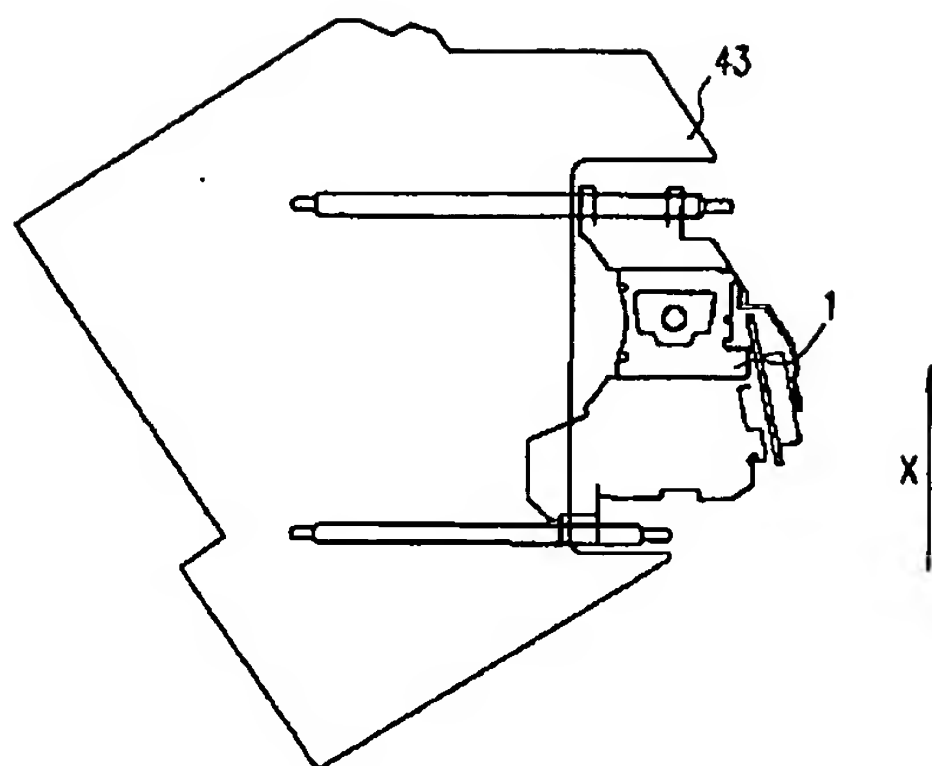
【図8 B】



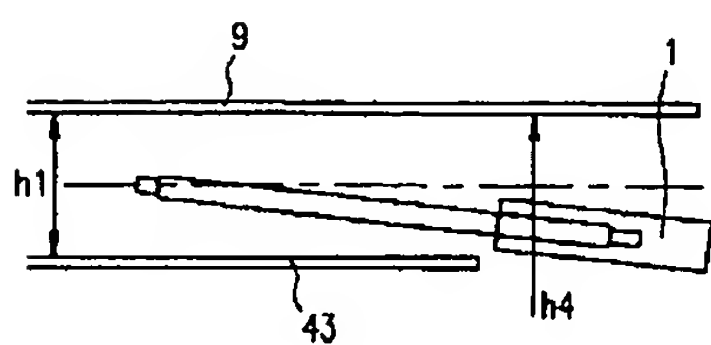
【図 9】



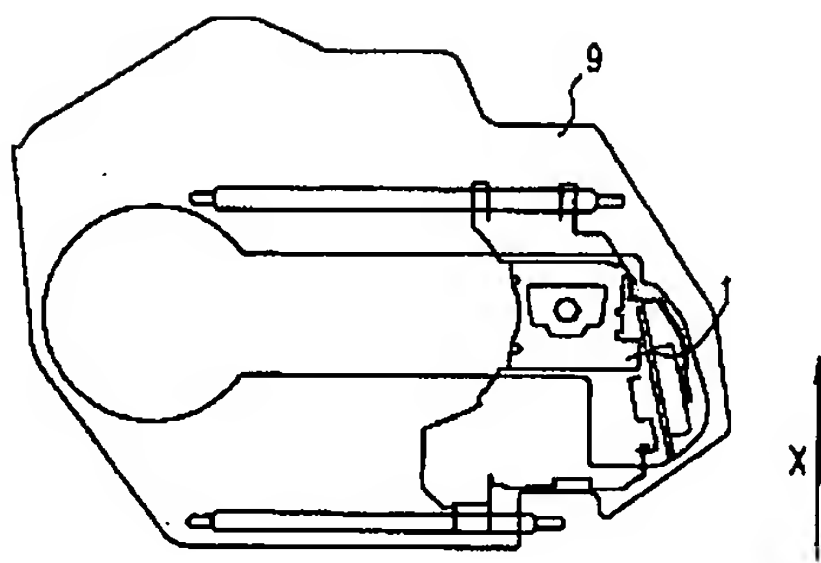
【図 11】



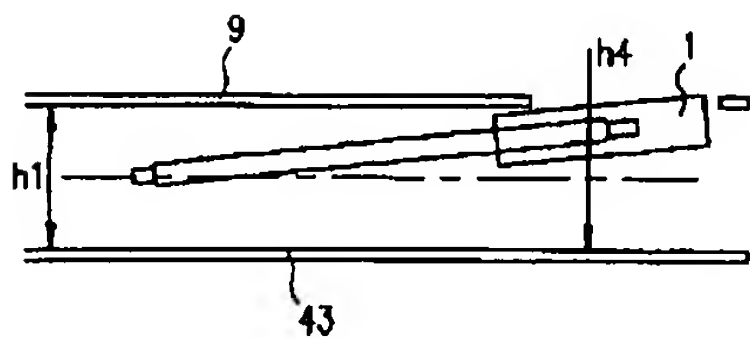
【図 12】



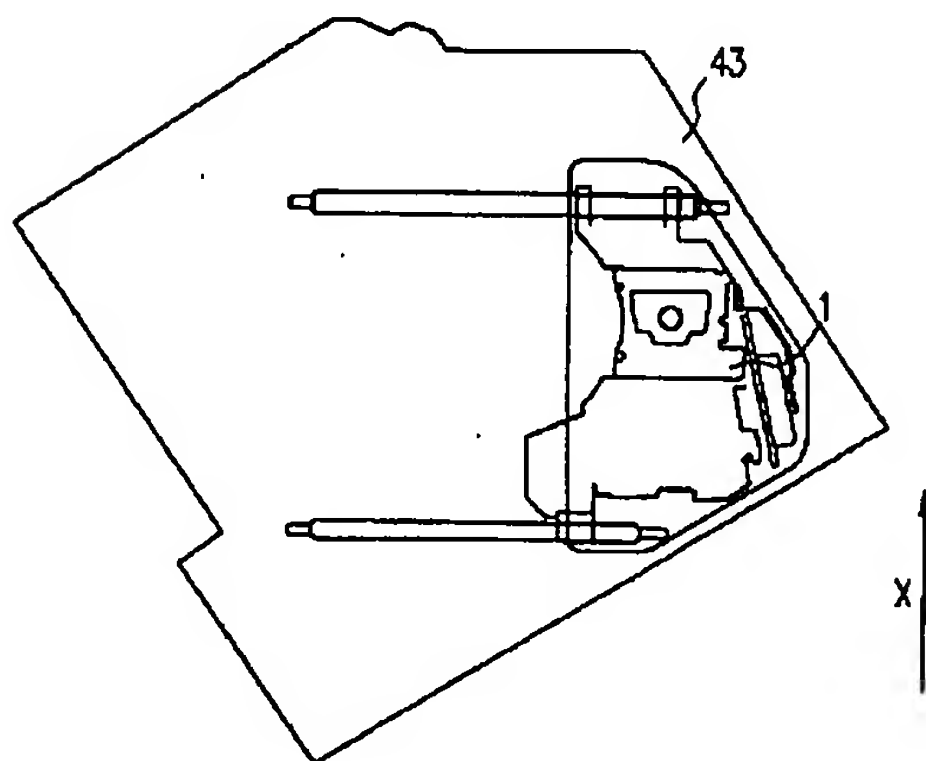
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【图 16】

